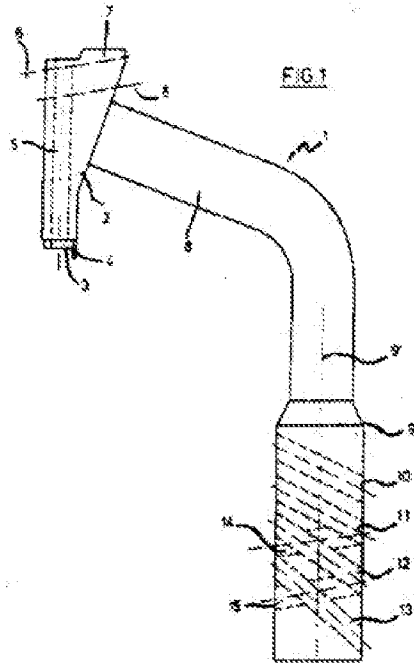


Title:

Implant guide tool for the treatment of trochanter and subtrochanter fractures.



Abstract:

An implant guide tool (1) for the treatment of trochanter and subtrochanter fractures has a head (2) with a journal (3) for holding a femoral nail (22) insertable into the medullary cavity and a locking system for the releasable fastening of the femoral nail (22) on the journal (3), and a guide arm (9) fastened laterally on the head (2), extending approximately parallel to a femoral nail (22) fastened on the journal (3) and having at least one guide bore (14, 15), oriented towards a proximal oblique bore (27) in the femoral nail for a femoral neck screw and, if appropriate, a distal transverse bore (32) in the femoral nail (22) for a distal locking screw, for reception of a drill sleeve (24), the guide arm (9) which is preferably fastened on the head (2) so as to be unreleasable having a plurality of guide bores (10-15) which enclose different angles with the guide arm axis (9') for femoral nails (22) having differently oriented oblique bores (27, 32).

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 496 950 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91117949.7**

(51) Int. Cl.⁵: **A61B 17/16**

(22) Anmeldetag: **22.10.91**

(30) Priorität: **30.01.91 DE 9101037 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.08.92 Patentblatt 92/32

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

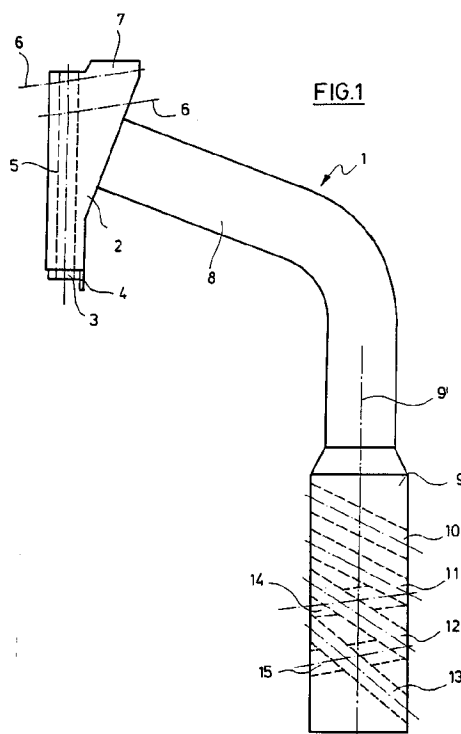
(71) Anmelder: **Howmedica GmbH**
Professor-Küntschers-Str. 1-5
W-2314 Schönkirchen ü. Kiel(DE)

(72) Erfinder: **Behrens, Klaus Friedrich Adolf,**
Dipl.-Ing.
Am Sportplatz 8
W-2351 Rickling(DE)

(74) Vertreter: **Dipl.-Ing. H. Hauck, Dipl.-Ing. E.**
Graalfs, Dipl.-Ing. W. Wehnert, Dr.-Ing. W.
Döring
Neuer Wall 41
W-2000 Hamburg 36(DE)

(54) Zielgerät für ein Implantat zur Versorgung trochanterer und subtrochanterer Frakturen.

(57) Zielgerät (1) für ein Implantat zur Versorgung trochanterer und subtrochanterer Frakturen mit einem Kopf (2), der einen Zapfen (3) zum Halten eines in den Markraum einführbaren Femurnagels (22) und eine Arretierung zum lösbaren Befestigen des Femurnagels (22) am Zapfen (3) hat, und mit einem seitlich am Kopf (2) befestigten Zielarm (9), der sich etwa parallel zu einem am Zapfen (3) befestigten Femurnagel (22) erstreckt und mindestens eine auf eine proximale Schrägbohrung (27) des Femurnagels für eine Schenkelhalsschraube und ggf. eine distale Querbohrung (32) des Femurnagels (22) für eine distale Verriegelungsschraube ausgerichtete Zielbohrung (14,15) zur Aufnahme einer Bohrhülse (24) hat, wobei der vorzugsweise unlösbar am Kopf (2) befestigte Zielarm (9) mehrere Zielbohrungen (10-15) aufweist, die für Femurnägel (22) mit verschiedenen ausgerichteten Schrägbohrungen (27,32) unterschiedliche Winkel mit der Zielarmachse (9') einschließen.



EP 0 496 950 A1

Die Neuerung betrifft ein Zielgerät für ein Implantat zur Versorgung trochanterer und subtrochanterer Frakturen mit einem Kopf, der einen Zapfen zum Halten eines in den Markraum einführbaren Femurnagels und eine Arretierung zum lösbaren Befestigen des Femurnagels am Zapfen hat, und mit einem seitlich am Kopf befestigten Zielarm, der sich etwa parallel zu einem am Zapfen befestigten Femurnagel erstreckt und mindestens eine auf eine proximale Schrägbohrung des Femurnagels für eine Schenkelhalsschraube und ggf. eine distale Querboreung des Femurnagels für eine distale Verriegelungsschraube ausgerichtete Zielbohrung zur Aufnahme einer Bohrhülse hat.

Mit Hilfe eines solchen Zielgerätes einsetzbare Implantate sind schon aus der EP-B-0 257 118 bekannt. Ein solcher Nagel ist proximal in den Femur einführbar und weist mindestens eine Bohrung für die Aufnahme einer Knochenschraube auf. Im Proximalbereich hat er eine zur Nagelachse geneigte Schrägbohrung, in die von lateral eine Schenkelhalsschraube einführbar ist, die im Endabschnitt ein mit dem Schenkelhals bzw. dem Femurkopf zusammenwirkendes Gewinde aufweist und in der Querdurchbohrung frei axial verschiebbar ist. Eine Verdrehsicherung des Femurnagels läßt die axiale Bewegung zu, verhindert jedoch wahlweise die Drehung der Schenkelhalsschraube. Ferner kann in mindestens eine distale Querboreung eine distale Verriegelungsschraube gesetzt werden, um den Nagel axial und in Drehrichtung festzulegen. Für eine Anpassung an die Anatomie des Knochens, insbesondere an den Winkel zwischen Oberschenkelhals und Schaft des Femurs, werden Femurnägel mit verschiedenen Ausrichtungen der Schrägbohrung zur Nagelachse verwendet, die vom Arzt nach vorhergehender Röntgenanalyse ausgewählt werden. In Anpassung an die Anatomie kann der Nagel ferner im medial-lateralen Bereich eine geringe Krümmung aufweisen, wobei dennoch eine gerade Nagelachse ungefähr definiert werden kann.

Zum Einsetzen derartiger Implantate werden bereits Zielgeräte der eingangs genannten Art verwendet, die einen Kopf zum Fixieren des Femurnagels, Einführen und Ausrichten desselben im Markraum und ggf. behutsames Einschlagen haben. Mit Hilfe dieses Instruments ist es möglich, Positionen des Nagels sowohl in Achs- als auch in Drehrichtung zu bestimmen. Nach dem Positionieren wird ein Zielarm seitlich an den Kopf angeschraubt, dessen Zielbohrungen auf proximale Schrägbohrung bzw. distale Querboreung des Femurnagels ausgerichtet ist. Für jeden ausgewählten Nagel ist ein zugehöriger Zielarm anzuschrauben, dessen Zielbohrung mit der Schrägbohrung korrespondiert. Ein bekannter Instrumentensatz hat deshalb beispielsweise vier verschiedene Zielarme mit unter-

schiedlich zur Zielarmachse ausgerichteten Querboreungen. Diese Konstruktion hat den Nachteil, daß ihre Handhabung aufgrund des erforderlichen Anschraubens des Zielarmes bei eingeführtem Femurnagel aufwendig und fehlerträchtig sein kann. Dabei ist die mehrteilige Konstruktion kostenaufwendig. Ferner kann sich aufgrund der mehreren lösbaren Verbindungen ein Spiel ergeben, welches Ungenauigkeiten beim Setzen der Schenkelhals- und auch Verriegelungsschrauben bedingt.

Davon ausgehend liegt der Neuerung die Aufgabe zugrunde, ein weniger aufwendiges Zielgerät zu schaffen, welches einfacher gehandhabt werden kann und genauere Ergebnisse liefert.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist neuerungsgemäß vorgesehen, daß der vorzugsweise unlösbar am Kopf befestigte Zielarm mehrere Zielbohrungen aufweist, die für Femurnägel mit verschiedenen ausgerichteten Schrägbohrungen unterschiedliche Winkel mit der Zielarmachse einschließen.

Die neuerungsgemäß unlösbar Verbindung des Zielarmes mit dem Kopf bedingt eine starre Konstruktion, die ein praktisch einwandfreies Ausrichten der Bohrhülsen auf die Schräg- und Querboreungen ermöglicht. Infolgedessen erlaubt das neuerungsgemäße Gerät ein sehr genaues Platzieren der Schenkelhals- und ggf. Verriegelungsschrauben. Ferner weist es Zielbohrungen auf, die entsprechend den in Anpassung an die jeweilige Anatomie verwendeten Nägeln unterschiedliche Winkel mit der Zielarmachse einschließen. Je nach verwendetem Femurnagel kann infolgedessen eine Zielbohrung für das Einsetzen und Ausrichten der Bohrhülse auf die Schrägbohrung des Femurnagels ausgewählt werden. Das Aussuchen und die Montage verschiedener Zielarme entfallen, wodurch die Handhabung der Vorrichtung erheblich vereinfacht und Fehlern entgegengewirkt wird.

Gemäß einer Ausgestaltung der Neuerung schließen die Zielbohrungen für verschieden ausgerichtete Schrägbohrungen Winkel von 125°, 130°, 135° und 140° mit der Zielarmachse ein, wodurch den üblichen anatomischen Bedingungen Rechnung getragen werden kann.

Gemäß einer praktischen Weiterbildung können Zielbohrungen für eine Schrägbohrung und eine distale Querboreung des Femurnagels einander kreuzen. Hierdurch können viele Zielbohrungen in einem Zielgerät handlicher Dimensionen untergebracht werden.

Gemäß einer Ausgestaltung hat der Zielarm einen vom freien Ende ausgehenden und die Zielbohrungen achsparallel kreuzenden Klemmschlitz, der ein Festlegen der Bohrhülsen (zur Aufnahme eines Spezialbohrers für die Schenkelhals- und Verriegelungsschrauben) ermöglicht. Die Bohrhülsen sollen leichtgängig in die Zielbohrungen ein-

föhrbar sein, so daß die durch den Klemmschlitz getrennten Querschnittsbereiche des Zielarms zum Festlegen der Bohrhölse in der Regel gegeneinander verspannt werden müssen. Bevorzugt erstreckt sich dabei der Klemmschlitz nur über einen Teil des Zielarmquerschnitts, so daß ein leichtgängiges Einföhren der Bohrhölse nicht durch eine übermäßige Flexibilität des Zielarmes im Bohrungsbereich beeinträchtigt ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung weist eine auf den Zielarm im Bereich der Zielbohrungen steckbare Hölse einen ersten Wandabschnitt auf, der unter Federvorspannung mit einem zweiten Wandabschnitt verriegelbar ist, wobei der erste Wandabschnitt durch den Klemmschlitz getrennte Bereiche des Zielarmquerschnitts aufeinander zu drückt, und die Hölse mit den Zielbohrungen korrespondierende Durchföhrbohrungen aufweist. Die Hölse wird über das freie Ende des Zielarms aufgeschoben, worauf die Bohrhölse durch die Durchföhrbohrungen und Zielbohrungen geföhrt werden kann. Schließlich wird der Zielarmquerschnitt durch Verriegeln der beiden Wandabschnitte miteinander im Bereich des Klemmschlitzes zusammengedrückt, wodurch die Bohrhölse am Zielarm festgelegt wird.

Bei einer praktischen Weiterbildung hat der Zielarm einen etwa rechtwinkligen Querschnitt und die Hölse einen korrespondierenden Kastenquerschnitt, sind der erste und der zweite Wandabschnitt zwei senkrecht aufeinander ausgerichtete Hölsewände, und ist der erste Wandabschnitt ausgehend von seiner fest mit einer weiteren Hölsewand verbundenen Seite vom Zentrum der Hölse weg gebogen und mit seinem freien Rand hinter einem Vorsprung der von ihm getrennten Hölsewand des zweiten Wandabschnitts verrastbar. Diese Hölse ist preisgünstig aus einem federelastischen Kunststoff oder Metall herstellbar.

Gemäß einer anderen Weiterbildung sind mehrere auf den Zielarm im Bereich der Zielbohrungen steckbare und an diesem festlegbare Hölse vorgesehen, die jeweils nur eine Durchföhrbohrung für eine der verschiedenen Zielbohrungen des Zielarmes für Schrägbohrungen und ggf. mindestens eine Durchföhrbohrung für eine Zielbohrung des Zielarms für eine Querbohrung haben. Je nach ausgewähltem Femurnagel muß entsprechend der Ausrichtung seiner Schrägbohrung eine Hölse ausgewählt werden, die über ihre Durchföhrbohrungen nur ein Einföhren der Bohrhölse in die korrespondierende Zielbohrung ermöglicht.

Ferner sieht eine bevorzugte Weiterbildung vor, daß der Kopf und der Zielarm über einen durchstrahlbaren Haltebogen unlösbar miteinander verbunden sind, wodurch eine Positionsanalyse des Nagels und der Schenkelhalsschraube gegeben wird. Als durchstrahlbares Material kommt ein

Kohlenstoffaser- oder ein ähnlicher Kunststoff in Betracht. Vorteilhafterweise bestehen Kopf und Haltearm aus Leichtmetall, vorzugsweise aus einer Aluminium- oder Titanlegierung, so daß die Leichtigkeit des Zielgerätes seine Handhabung begünstigt.

Schließlich sieht eine Ausgestaltung vor, daß der Kopf etwa in der von Zapfenachse und Zielarm aufgespannten Ebene zwei etwa parallele und ungefähr senkrecht zur Zapfenachse ausgerichtete Führungsbohrungen zur Aufnahme seitlich überstehender Kirschner-Drähte für eine Röntgen-Positionskontrolle hat. Kommen die Kirschner-Drähte auf der Röntgenaufnahme (in lateral-medialer Richtung) zur Deckung, ist sichergestellt, daß die Aufnahmeachse in der Ebene von Femurnagel und Zielarm liegt.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Gegenstandes der Neuerung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnungen, die eine bevorzugte Ausführungsform des neuerungsgemäßen Gerätes zeigen. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 ein Zielgerät in Seitenansicht;
- Fig. 2 ein Zielarm desselben Zielgerätes mit aufgeschobener Hölse von unten;
- Fig. 3 dasselbe Zielgerät beim Eindrehen einer Schenkelhalsschraube in den gesetzten Femurnagel in stark vereinfachender Seitenansicht.

Gemäß Fig. 1 hat das Zielgerät 1 einen Kopf 2, der unterseitig einen Zapfen 3 zum Aufschieben eines Femurnagels aufweist. Neben dem Zapfen 3 ist eine Nase 4 für eine Drehverriegelung in einer entsprechenden Aufnahme des Femurnagels vorgesehen. Der Kopf 2 hat eine Bohrung 5, durch die von oben eine Arretierungsschraube zum Fixieren des Femurnagels am Zapfen 3 eindrehbar ist.

Im Oberbereich des Kopfes 2 befinden sich zwei parallele Führungsbohrungen 6 mit relativ geringem Durchmesser für die Aufnahme von Kirschner-Drähten, die in der Zeichenebene verlaufen. Die oberste Führungsbohrung 6 schneidet zum Teil einen Ansatz 7 für ein Schlagwerkzeug.

Der Kopf 2 ist über einen Haltebogen 8 aus durchstrahlbarem Material unlösbar mit einem Zielarm 9 verbunden. Die Längsachse 9' des Zielarms 9 ist etwa parallel zur Achse des Zapfens 3 und somit zu einem daran befestigbaren Femurnagel ausgerichtet.

Im Zielarm 9 sind erste Zielbohrungen 10, 11, 12, 13 angeordnet, die verschiedene Winkel mit der Zielarmachse 9' von 125°, 130°, 135° und 140° einschließen. Sie dienen der Aufnahme einer Bohrhölse für ein Bohrwerkzeug, wobei die jeweilige Zielbohrung 10, 11, 12, 13 entsprechend der Ausrichtung der Schrägbohrung im nach anatomischen Gegebenheiten ausgewählten Femurnagel

gewählt wird.

Der Zielarm 9 hat ferner zweite Zielbohrungen 14, 15 zur Aufnahme der Bohrhülse und Ausrichten derselben auf distale Querbohrungen des Femurnagels. In der Regel hat jeder Femurnagel zwei distale Querbohrungen, die bei sämtlichen Nageltypen an der gleichen Stelle positioniert sind. Im unteren Bereich des Zielarms 9 kreuzen sich Zielbohrungen 11, 12 für Schrägbohrungen mit Zielbohrungen 14, 15 für Querbohrungen des Femurnagels.

Wie der Fig. 2 entnehmbar ist, hat der Zielarm 9 einen vom freien Ende ausgehenden Längsschlitz 16, der sich entlang der dem zu befestigenden Femurnagel zugewandten Seite des Zielarms erstreckt. Die dem Klemmschlitz benachbarten zungenförmigen Querschnittsbereiche des Zielarms 9 lassen sich elastisch zusammendrücken, womit eine Fixierung einer Bohrhülse in den Zielbohrungen 10 bis 15 erreicht werden kann.

Hierzu ist auf den Zielarm 9 eine Hülse 17 mit Kastenprofil aufgeschoben, deren obere Hülsenwand 18 nahe der längsgeschlitzten Seite des Zielarms 9 an eine seitliche Hülsenwand 19 einteilig angebunden ist. Der andere Rand der Hülsenwand 18 ist frei und im entspannten Zustand etwas vom Zielarm 9 weggebogen. Er ist unter Federvorspannung unter einen Vorsprung 19 der anderen seitlichen Hülsenwand 20 drückbar und hierdurch mit dieser verriegelbar. Im verriegelten Zustand drückt eine parallel zur Zielachse verlaufende Eindellung 21 den Zielarm im Bereich des Klemmschlitzes 16 zusammen, wodurch die Bohrhülse festgelegt ist. Die seitlichen Hülsenwände 19, 20 haben - nicht dargestellt - Durchführbohrungen für eine Bohrhülse.

Die Fig. 3 zeigt das Zielgerät 1 mit einem am Kopf 2 festgelegten Femurnagel 22, der bereits in den Markraum eines Oberschenkelknochens 23 eingedrückt ist. Eine schon bekannte Bohrhülse 24 ist in eine Zielbohrung des Zielarms 9 eingeschoben und darin fixiert. Die Bohrhülse 24 ist vorn in die Weichteile 25 und den Oberschenkelknochen 23 gedrückt, wozu sie am vorderen Ende Zacken aufweisen kann, die auch eine Fixierung am Knochen selbst ermöglichen. Eine Oberschenkelhalschraube 26 ist durch die Bohrhülse 24 in eine Schrägbohrung 27 des Femurnagels geschoben und wird mittels eines Spezialschraubers 28 in Schenkelhals 29 und Femurkopf 30 eingedreht, wozu sie vorn ein Gewinde 31 aufweist. In der gezeigten Lage kann die Oberschenkelhalschraube 26 mittels einer - nicht dargestellten - Sicherungsschraube axial verschieblich, jedoch unverdrehbar im Femurnagel 22 gesichert werden.

Falls erforderlich, wird die Bohrhülse 24 in einem weiteren Operationsschritt in eine der Zielbohrungen eingeschoben, die auf die distalen Querbohrungen 32 des Femurnagels 22 ausgerichtet

sind. Dafür muß ggf. die Klemmeinrichtung einer auf den Zielarm 9 aufgeschobenen Hülse 17 (vgl. Fig. 2) gelockert werden, damit die Bohrhülse 24 von einer Zielbohrung in die andere gebracht werden kann.

Patentansprüche

1. Zielgerät für ein Implantat zur Versorgung trochanterer und subtrochanterer Frakturen mit einem Kopf (2), der einen Zapfen (3) zum Halten eines in den Markraum einföhrbaren Femurnagels (22) und eine Arretierung zum lösbaren Befestigen des Femurnagels am Zapfen hat, und mit einem seitlich am Kopf (2) befestigten Zielarm (9), der sich etwa parallel zu einem am Zapfen (3) befestigten Femurnagel (22) erstreckt und mindestens eine auf eine proximale Schrägbohrung (27) des Femurnagels (22) für eine Schenkelhalschraube (26) und ggf. eine distale Querbohrung (32) des Femurnagels für eine distale Verriegelungsschraube ausgerichtete Zielbohrung (10 bis 15) zur Aufnahme einer Bohrhülse (24) hat, dadurch gekennzeichnet, daß der vorzugsweise unlösbar am Kopf (2) befestigte Zielarm (9) mehrere Zielbohrungen (10 bis 13) aufweist, die für Femurnägel (22) mit verschiedenen ausgerichteten Schrägbohrungen (27) unterschiedliche Winkel mit der Zielarmachse (9') einschließen.
2. Zielgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zielbohrungen (10 bis 13) verschieden ausgerichtete Schrägbohrungen (27) Winkel von 125°, 130°, 135° und 140° mit der Zielarmachse (9') einschließen.
3. Zielgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zielbohrungen für eine Schrägbohrung (27) und eine distale Querbohrung (32) des Femurnagels (22) einander kreuzen.
4. Zielgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zielarm (9) einen vom freien Ende ausgehenden und die Zielbohrungen achsparallel kreuzenden Klemmschlitz (16) hat.
5. Zielarm nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Klemmschlitz (16) nur über einen Teil des Zielarmquerschnitts erstreckt.
6. Zielarm nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine auf den Zielarm (9) im Bereich der Zielbohrungen (10 bis

- 15) steckbare Hülse (17) einen ersten Wandabschnitt (18) aufweist, der unter Federvorspannung mit einem zweiten Wandabschnitt (20) verriegelbar ist, wobei der erste Wandabschnitt durch den Klemmschlitz (16) getrennte Bereiche des Zielarmquerschnitts aufeinander zu drückt, und daß die Hülse (17) mit den Zielbohrungen (10 bis 15) korrespondierende Durchführbohrungen aufweist.
7. Zielgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Zielarm (9) einen etwa rechtwinkligen Querschnitt und die Hülse (17) einen korrespondierenden Kastenquerschnitt haben, daß der erste und der zweite Wandabschnitt zwei senkrecht aufeinander ausgerichtete Hülsewände (18, 20) sind, daß der erste Wandabschnitt (18) ausgehend von seiner fest mit einer weiteren Hülsewand (19) verbundenen Seite vom Zentrum der Hülse (17) weg gebogen ist und mit seinem freien Rand unter einen Vorsprung (19) der von ihm getrennten Hülsewand (20) des zweiten Wandabschnitts verrastbar ist.
8. Zielgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere auf den Zielarm (9) im Bereich der Zielbohrungen (10 bis 15) steckbare und an diesem festlegbare Hülsen (17) vorgesehen sind, die jeweils nur eine Durchführbohrung für eine der verschiedenen Zielbohrungen (10 bis 13) des Zielarms für Schrägbohrungen (27) und ggf. mindestens eine Durchführbohrung für eine Zielbohrung (14, 15) des Zielarms für eine Querbohrung (32) haben.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf (2) und der Zielarm (9) über einen durchstrahlbaren Haltebogen (8) unlösbar miteinander verbunden sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf (2) und der Zielarm (9) aus Leichtmetall, vorzugsweise eine Aluminium- oder Titanlegierung bestehen.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf etwa in der von Achse des Zapfens (3) und Zielarm (9) aufgespannten Ebene zwei etwa parallele und ungefähr senkrecht zur Zapfenachse ausgerichtete Führungsbohrungen (6) zur Aufnahme seitlich überstehender Kirschner-Drähte für eine Röntgen-Positionskontrolle hat.

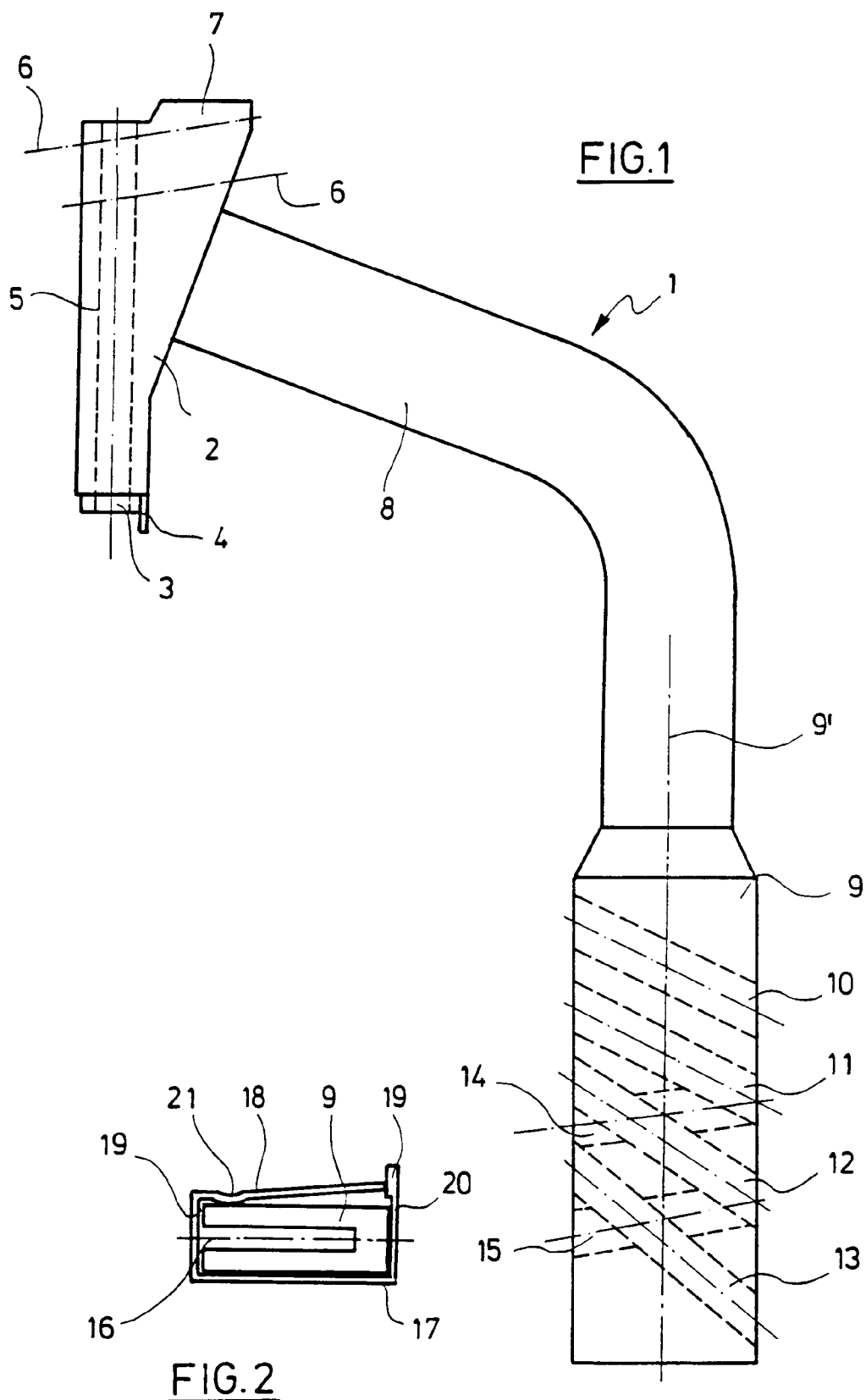
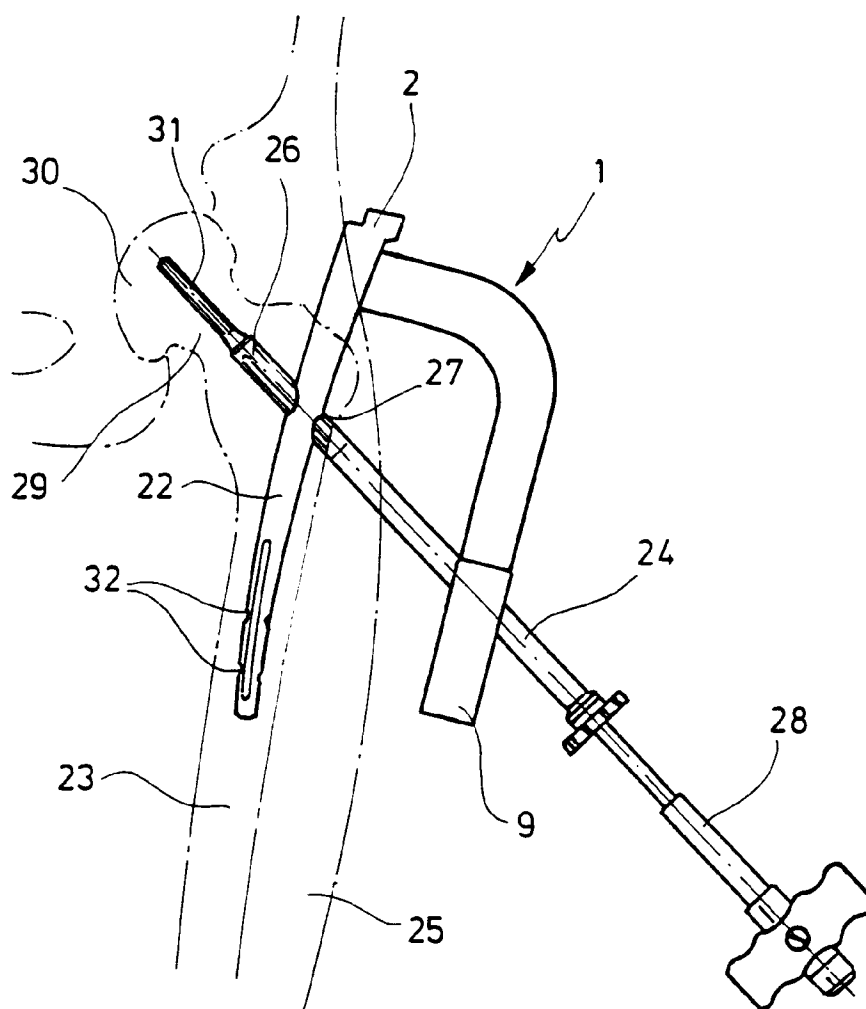


FIG.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 7949

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	EP-A-0 273 872 (G. CREMASCOLI S.P.A.) * Spalte 3, Zeile 29 - Spalte 4, Zeile 49; Ansprüche 5,6,7; Abbildungen 1,10-12 *	1,2,9,10	A61B17/16
Y	US-A-4 733 654 (MARINO) * Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 2, Zeile 14 * * Spalte 3, Zeile 14 - Zeile 59; Ansprüche; Abbildungen *	1,2,9,10	
A	US-A-4 622 959 (MARCUS) * Spalte 6, Zeile 57 - Spalte 7, Zeile 53 * * Spalte 8, Zeile 39 - Zeile 45; Ansprüche 1,10-14; Abbildungen 1,6,7 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			A61B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenart	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	26 MAERZ 1992		GIMENEZ BURGOS R.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	